

Année 1970

N°

327

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'État)

par

Jean-Claude BRUNET

Né le 22 Mai 1937 à Neuilly (Seine)

Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le 29 Avril 1970

LE TRAITEMENT DES FRACTURES OUVERTES DE JAMBE
PAR LE FIXATEUR EXTERNE DE J. ET R. JUDET.
Etude de 206 cas

Président de Thèse : Monsieur Robert JUDET (Professeur)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550208_0020

Année 1970

N°

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'État)

par

Jean-Claude BRUNET
Né le 22 Mai 1937 à Neuilly (Seine)
Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le 29 Avril 1970

LE TRAITEMENT DES FRACTURES OUVERTES DE JAMBE
PAR LE FIXATEUR EXTERNE DE J. ET R. JUDET.
Etude de 206 cas

Président de Thèse : Monsieur Robert JUDET (Professeur)

THESE
DOCTORAT EN MEDICINE



A ma femme

A mes enfants

Avec mon amour et ma plus tendre
affection.

A mon père, in memoriam

A ma mère

Qui m'a permis par de constants sacri-
fices de devenir ce que je suis.
Qu'elle trouve ici le témoignage de
mon amour filial.

A mon oncle, Paul BRUNET, in memoriam

A ma tante, Madame Paul BRUNET

Ils eurent la gentillesse de me prendre en charge dès le début de leur vie commune, et me choyèrent toujours comme leur second fils.

Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde reconnaissance.

A François BRUNET

Auquel je porte l'affection d'un frère.

A mes beaux-parents,

Avec toute mon affection.

A tous les miens,

A Jean-François BENOIT

En témoignage de la fidèle amitié qui
nous unit.

A mon maître

Monsieur le Professeur Robert JUDET,

Qui m'a fait le grand honneur de me
confier ce travail, et d'accepter
la présidence de cette thèse.

Que cette dédicace me permette de lui
témoigner ma reconnaissance pour
tout ce que je lui dois, mon admi-
ration et ma très respectueuse
affection.

"J'avais simplement la joie de donner
et de me donner, d'orienter les
esprits, de leur faire passer un
peu du feu qui m'animait et brûlait
en moi".

René LERICHE

A mes Maîtres dans les Hôpitaux :

Externat :

Monsieur le Docteur	S. BLONDIN
Monsieur le Professeur	L. JUSTIN BESANÇON
Monsieur le Professeur	H.E. BRISSAUD
Monsieur le Professeur	G. MARCHAL
Monsieur le Professeur Agrégé	P. MORIN
Monsieur le Professeur	P. SOULIE
Monsieur le Docteur	P. DELINOTTE, in memoriam

Internat :

Monsieur le Professeur	J. VARANGOT
Monsieur le Docteur	G.C. SIMON
Monsieur le Docteur	F. LAZARD
Monsieur le Professeur	J. PATEL, in memoriam
Monsieur le Professeur Agrégé	J. DUPARC
Monsieur le Professeur	R. JUDET

A mes autres Maîtres dans les Hôpitaux:

Monsieur le Professeur Agrégé LETOURNEL

Monsieur le Professeur Agrégé A. PATEL

Monsieur le Professeur Agrégé R. ROY CAMILLE

A Messieurs les Docteurs :

J.P. BENOIST

C. DEMEULENAERE

B. JANSEN

F. MOUQUIN

J. NEGRE

J. PASTEYER

B. ROSE

A mes collègues et amis,

P. BLAZY

J.P. PADOVANI

J.C. POULIQUEN

M. SIGUIER

LE TRAITEMENT DES FRACTURES OUVERTES
DE JAMBE PAR LE FIXATEUR EXTERNE DE J. ET R. JUDET
Etude de 206 cas

-:-

P L A N

-:-

RAPPEL DE TECHNIQUE OPERATOIRE

- I - LE MATERIEL UTILISE :
- II - LE TRAITEMENT CHIRURGICAL :
 - 1) Attitude vis à vis des parties molles
 - 2) La synthèse du foyer de fracture
- III - LES SOINS POST-OPERATOIRES :
- IV - LA MISE EN COMPRESSION :

RESULTATS :

- I - LE MATERIEL D'ETUDE :
- II - FRACTURE OUVERTE ET POLYTRAUMATISME :
- III - FORMES ANATOMIQUES DES FRACTURES OUVERTES DE JAMBE :
 - 1) Type de la lésion osseuse
 - 2) Lésions des parties molles
- IV - COMPLICATIONS :
 - 1) Mortalité
 - 2) Amputations
 - 3) Complications post-opératoires
 - 4) Débricolages
 - 5) Complications d'ordre cutané
 - 6) Complications septiques

- a - suppuration sur fiche
- b - ostéite post-fracturaire
- 7) Pseudarthrose
- 8) Cals vicieux

- V - ETUDE STATISTIQUE DES RESULTATS :
- VI - REPRISE DE LA MARCHE AVEC LE FIXATEUR :
- VII - DECORTICATION SECONDAIRE PRECOCE :

CONCLUSIONS

Les fractures ouvertes de jambe sont des fractures graves, les traumatismes de la voie publique en sont l'étiologie la plus fréquemment rencontrée, les lésions associées sont elles aussi de plus en plus fréquentes, aggravant le pronostic et rendant plus complexe le traitement de la fracture elle-même.

En parcourant les publications tant françaises qu'étrangères, à propos du traitement des fractures ouvertes de jambe, nous avons été surpris par leur abondance, par le nombre de techniques thérapeutiques que proposent les différents auteurs et par l'oubli presque total dont est l'objet, le traitement de ce type de fracture par le fixateur externe quel qu'en soit le modèle.

Nous n'avons retrouvé que deux publications rapportant respectivement 48 observations de fractures ouvertes de jambe traitées par le fixateur externe de J. et R. JUDET et 82 fractures de jambe traitées par celui d'HOFFMANN. Ces deux publications, d'ailleurs, considéraient comme très satisfaisant un tel traitement.

Il nous a semblé intéressant de faire l'étude de 206 fractures ouvertes de jambe traitées par le fixateur externe de J. et R. JUDET, pendant ces onze dernières années, soit du 1er janvier 1959 au 31 décembre 1969.

Notre maître, Monsieur le Professeur R. JUDET, a bien voulu nous confier ce travail et nous a guidé tout au long de son élaboration, qu'il trouve ici l'expression de nos remerciements.

Nous avons donc réuni :

- 59 observations de pratique privée, c'est-à-dire de blessés traités par Messieurs J. et R. JUDET,
- 147 observations de pratique hospitalière, c'est-à-dire de blessés traités par Monsieur R. JUDET et ses collaborateurs, dans le service de Clinique Traumatologique et Orthopédique de l'hôpital Raymond Poincaré à Garches.

° °

RAPPEL DE TECHNIQUE OPERATOIRE

-:-

I - LE MATERIEL UTILISE :

Le matériel d'ostéosynthèse que nous avons utilisé régulièrement et exclusivement dans notre série, est le fixateur externe de J. et R. JUDET, ainsi que les vis compresseurs, qui constituent un complément indispensable.

Le fixateur externe comporte une cornière ou tuteur et des fiches.

Les cornières sont en acier inoxydable, elles sont en forme de U majuscule, comprenant sur chaque aile une série de trous régulièrement espacés.

Il existe deux types de cornières :

- la cornière simple, dont les trous sont ronds de 5 mm de diamètre,
- la cornière dite à compression, percée de trous ronds sur une aile et de trous oblongs sur l'autre aile, ce qui va permettre un certain jeu à la fiche dans le sens longitudinal, lors de la mise en compression du foyer de fracture, nous y reviendrons.

Les cornières utilisées pour les fractures de jambe existent en trois dimensions 16, 24 et 32 cm. Dans les cas particuliers où le pontage fémoro-tibial est nécessaire, nous disposons de cornières de dimensions nettement supérieures.

Les fiches, dont une extrémité est filetée sur 15 mm environ, sont elles aussi en acier inoxydable, leur calibre est de 5 mm, nous disposons de trois longueurs de fiches : 13, 17 et 21 cm.

Le trajet de la fiche dans les corticales osseuses est fait à l'aide d'un foret à deux étages, la deuxième corticale ne sera percée qu'avec la portion distale, la plus étroite, du foret, ce qui est indispensable à la solidité de la prise de la fiche.

Le niveau de la cornière sur les fiches est réglable à volonté. Une fois réglé, il est maintenu par de petits ressorts communément appelés "sauterelles".

Lorsqu'on désire réaliser un montage avec compression, il faut utiliser une cornière à trous oblongs, placer les fiches obliquement, vers la portion du trou la plus éloignée du trait de fracture. La compression est établie par l'intermédiaire d'un tube de caoutchouc qui enserme les deux groupes de fiches situés de part et d'autre du foyer de fracture. La compression verticalise les fiches en les rapprochant du trait de fracture.

II - LE TRAITEMENT CHIRURGICAL :

1) Attitude vis-à-vis des parties molles :

Le parage de la ou des plaies cutanées, des lésions musculo-aponévrotiques, reste bien sûr, comme il est classique, le premier temps du traitement chirurgical. C'est d'ailleurs au cours et au décours, seulement, de cette étape thérapeutique que peuvent être faits le bilan exact et la classification des lésions des parties molles.

L'excision des tissus contus doit être complète, sous peine de voir se développer secondairement, un foyer infectieux particulièrement redouté dans les fractures ouvertes.

Le parage sera économe vis-à-vis de la peau, plus large en ce qui concerne les lambeaux aponévrotiques et les muscles contus ou dilacérés, jusqu'à l'aspect vif et saignant, quelque soient les sacrifices qui s'imposent.

La nécessité de fermeture cutanée à tout prix au devant du foyer de fracture n'a pas pour nous valeur de dogme.

Nous cherchons toujours cette fermeture cutanée, mais lorsqu'elle s'avère impossible, nous pansons à plat la perte de substance, par de la mèche iodoformée, de la biogaze ou des compresses vaselinées.

Nous sommes formellement opposés aux interventions plastiques en urgence, soit lambeaux de glissement uni ou bi-pédiculés, soit greffe cutanée libre.

Dans tous les cas, où existait en fin d'intervention une perte de substance cutanée, nous avons donc fait un pansement à plat. La greffe cutanée secondaire n'a été nécessaire que 7 fois sur 24, les 17 cas ayant cicatrisé par bourgeonnement et épithélialisation aboutissant à une peau de bonne qualité, le plus souvent.

Enfin, si nous n'avons pas abordé le traitement des lésions vasculo-nerveuses, c'est parce que leur rareté, dans notre série, est telle que nous n'avons pas de notions particulières à apporter concernant leur thérapeutique.

2) La synthèse du foyer de fracture :

La qualité première de l'ostéosynthèse est la rigidité du

montage réalisé. Dans le cas du fixateur externe, cette rigidité repose sur le caractère indéformable du quadrilatère constitué par la diaphyse, réduite, la cornière et les fiches.

La pose du fixateur externe répond à plusieurs principes capitaux nécessitant une technique opératoire standardisée.

Le blessé est installé en décubitus dorsal, sur table orthopédique. L'intervention est faite sous anesthésie générale sauf contre-indication, (nous n'en avons jamais rencontrée), un garrot pneumatique est placé à la racine du membre, il est lâché en fin d'intervention, avant la fermeture pour permettre de compléter l'hémostase.

Le champ opératoire, c'est-à-dire tout le membre fracturé, est iodé et protégé par un jersey collé.

La traction qui permettra la réduction est réalisée par l'intermédiaire d'une broche de Steinmann trans-calcaneenne, sur laquelle on fixe un étrier qui est relié au dispositif de traction de la table.

La voie d'abord, que nous utilisons systématiquement pour les ostéosynthèses de la diaphyse tibiale est une voie longitudinale en regard de la face sous-cutanée du tibia. Elle sera modifiée, au besoin, en fonction du siège de la ou des plaies traumatiques.

La réduction est faite avec le souci constant de ne pas dépériostérer les fragments osseux. Elle tend à être anatomique mais ne voulant pas dénuder l'os, nous sommes amenés parfois à négliger la réduction de certains petits fragments intermédiaires, postérieurs le plus souvent.

Nous préférons ne pas les réduire et leur conserver leurs attaches vasculaires. La réduction de la fracture est obtenue

par manoeuvres de la table orthopédique, traction, rotations et par action directe sur le foyer à l'aide de davier, dont la prise est assurée à travers les parties molles si cela est nécessaire.

La qualité de cette réduction est jugée sur la reconstitution de la face antéro-interne du tibia. Il ne reste plus qu'à la fixer.

Il faut placer trois fiches, au moins, dans chacun des fragments principaux, et ne pas hésiter à en mettre quatre.

Une fiche est bonne lorsqu'elle est inébranlable, pour cela, il faut rappelons-le que les deux corticales soient prises et que la corticale postérieure ne soit forée qu'avec la portion étroite de la mèche, la portion filetée de la fiche trouvant alors un appui solide dans l'os.

La cornière du fixateur doit être placée le plus près possible de l'os et parallèlement à lui. Précisons que la pose des fiches doit être faite alors que la cornière est présentée en regard de la diaphyse et maintenue temporairement à la main.

Toutes les fiches, une fois en place, la position optimale du tuteur est fixée définitivement par les "sauterelles".

Dans les fractures avec troisième fragment de petites dimensions, dont la réduction est souvent difficile et instable, la vis compresseur permet de résoudre un problème délicat en solidarissant ce troisième fragment à l'un des fragments principaux.

Dans les fractures bi-focales, le fragment intermédiaire sera pris par deux ou trois fiches. Les fractures comminutives, multi-esquilleuses, posent souvent de très difficiles problèmes

tant de réduction que de contention. On transformera autant que faire se peut ces fractures complexes en fractures "simples" en solidarissant d'abord les fragments intermédiaires soit entre eux, soit aux fragments principaux, à l'aide d'une ou plusieurs vis compresseurs. Cette méthode très simple et très efficace nous permet de rester fidèles à notre principe, lequel nous interdit l'usage du matériel inclus dans les fractures ouvertes.

Les vis compresseurs sont enlevées vers le 45ème jour.

Enfin, la rigidité du montage sera vérifiée. On peut être amené à rajouter une fiche à distance du foyer de fracture, voire à placer une deuxième cornière sur la première ; ou encore un deuxième fixateur antéro-externe perpendiculaire au premier.

Dans quelques cas nous avons été obligé de compléter le montage par une contention plâtrée, soit simple attelle postérieure, soit plâtre cruro-pédieux ouvert en regard du fixateur externe.

La nécessité du plâtre n'est pas liée au type de l'ostéosynthèse, mais plutôt à une erreur ou insuffisance de technique. En effet, dans les cas où le plâtre a été nécessaire, nous retrouvons 12 montages considérés par leurs auteurs comme "médiocres" et 17 comme "moyens". Il s'agissait de fractures comminutives extrêmement difficiles à réduire et à maintenir réduites pendant la pose du fixateur.

III - LES SOINS POST-OPERATOIRES :

Un traitement antibiotique, institué presque toujours dès l'admission du blessé, est administré par voie veineuse pendant 4 à 5 jours. C'est une antibiothérapie à large spectre, faite à forte concentration. Puis, le relai est pris par des

antibiotiques injectables par voie intra-musculaire, ou donnés par voie buccale pendant encore 4 à 5 jours.

Le drainage aspiratif qui est souvent utilisé est enlevé vers la 48ème heure.

Le traitement anti-coagulant est commencé au troisième jour post-opératoire, et continué jusqu'à la reprise de la marche en appui. Son efficacité est contrôlée une fois par semaine.

La rééducation prudente - elle ne le sera jamais trop - est commencée vers le 5ème, 6ème jour. La déambulation sans appui, avec l'aide de cannes anglaises est autorisée habituellement à partir du 12 - 15ème jour.

Après cicatrisation cutanée et ablation des fils de suture, le fixateur est protégé par un simple enveloppement, il peut d'ailleurs être laissé complètement à l'air sans aucun inconvénient.

IV - LA MISE EN COMPRESSION DU FOYER DE FRACTURE :

Dans un travail de 1961, Monsieur Robert JUDET exposait ses idées sur la mise en compression du foyer de fracture. Il faut différencier la mise en compression immédiate, c'est-à-dire, lorsqu'on traite la fracture fraîche et la mise en compression secondaire, c'est-à-dire après un laps de temps de l'ordre de trois à quatre semaines.

La mise en compression, initialement, ne peut être considérée comme un élément accélérateur du processus de la consolidation osseuse.

"Il faut comprimer après que le cal conjonctif jeune hyperhémique se soit constitué, et il serait probablement nuisible de comprimer dès le début, car on entraverait, sans doute, la formation de la cicatrice conjonctive jeune interfragmentaire".

"Je ne pense pas qu'une compression immédiate empêcherait une fracture de consolider, parce qu'un cal conjonctif périphérique se constituerait tout autour des fragments, mais dans ce cas, la compression n'agirait pas comme un élément favorable à la consolidation, mais simplement comme un moyen de mieux immobiliser le foyer..."

La mise en compression immédiate a été faite rarement, dans moins de 5% des cas. Il s'agissait à chaque fois de fracture transversale, oblique ou spiroïde, la compression avait comme but d'augmenter la rigidité du montage. Mais il faut préciser que le fixateur externe permet lorsqu'il est bien posé un montage parfaitement rigide et solide et que la compression élastique n'est nullement nécessaire, elle est un artifice qui peut améliorer la qualité d'un montage moyen.

La mise en compression, secondairement, poursuit un but bien différent. Nous considérons que cette compression du foyer de fracture est un élément favorisant de l'ostéogénèse qu'il ne faut pas négliger. La compression a un effet très net dans les pseudarthroses hypervasculaires avec extrémités osseuses renflées en pattes d'éléphant. Elle supprime, en impactant le trait de fracture, les micro-mouvements, qui persistant, viennent entraver la transformation du cal conjonctif jeune en cal osseux.

Il est donc logique de penser qu'elle a le même rôle, donc la même action, lorsqu'elle est utilisée dans les fractures récentes, elle impacte le trait et supprime les effets néfastes de la résorption osseuse qui pourrait entraîner une discrète mobilité dans le foyer de fracture.

Mais la compression ne peut être utilisée dans tous les types de fractures : "dans les fractures complexes, multifragmentaires, il n'est pas question d'établir de compression. Cela serait impossible du fait des déplacements que produirait la compression dans des foyers où l'on a laborieusement rassemblé les fragments".

"Ce n'est qu'au cas où l'ostéosynthèse des fragments obliques multiples, par vissage direct reconstitue en fin de compte deux fragments principaux séparés par un trait transversal qu'on peut envisager une compression secondaire du foyer, après que la cicatrisation conjonctive ait été certainement obtenue".

Trente sept fractures simples ont été mises en compression entre le 60ème et le 100ème jour de leur évolution. Parmi ces fractures, certaines étaient des fractures à trois fragments. Le troisième fragment avait été synthésé lors du traitement initial à l'un des fragments principaux par une vis compresseur. Lorsqu'on met le foyer en compression, on peut enlever la vis compresseur, car, alors, le fragment intermédiaire est suffisamment englué et son déplacement secondaire sous l'effet de la compression n'est plus à craindre.

Nous n'avons pas retrouvé de déviation d'axe notable dont l'origine puisse être liée à la mise en compression.

La consolidation de ces fractures mises en compression, s'est faite normalement, dans les meilleurs délais, sauf dans quelques cas où une décortication a été nécessaire.

RESULTATS

-:-

I - LE MATERIEL D'ETUDE :

Nous avons réuni 206 observations de fracture ouverte de jambe chez 191 blessés, 15 d'entre eux ayant eu une fracture ouverte bilatérale.

Dans 34 observations, la fracture ouverte de jambe fait partie d'un polytraumatisme, avec ou sans traumatisme crânien.

Dans 13 observations, nous avons noté, associé à la fracture ouverte, un traumatisme crânien qui dans certains cas a dominé le pronostic immédiat. En effet, nous avons fait cinq transferts dans des services de neuro-chirurgie pour examens complémentaires, artériographie, ventriculographie. Deux blessés ont subi une intervention neuro-chirurgicale pour hématome extra-dural.

Nous avons perdu de vue 7 blessés, avant que la consolidation ait été obtenue, et parmi eux 3 dont la fracture avait évolué vers la pseudarthrose et avait été décortiquée.

La fréquence annuelle des fractures ouvertes de jambe était relativement faible jusqu'en 1961, nous n'en retrouvons en moyenne que 7 par an. Elle s'est nettement accrue à partir de 1962 et s'établit maintenant à 21 par an, depuis 7 ans. Parallèlement le nombre de polytraumatismes a augmenté ainsi que la gravité des lésions que nous avons eu à traiter.

Le recrutement traumatologique de l'hôpital Raymond Poincaré, à GARCHES, est assez particulier. Il est essentiellement constitué d'accidents de la voie publique, car il ne s'agit pas d'un hôpital implanté au milieu d'une concentration d'usine ou de chantiers importants. Par contre, cet hôpital est à proximité de l'autoroute de l'Ouest et d'autres routes sur lesquelles la circulation est très dense, en fin de semaine ou en période estivale.

Ceci expliquant vraisemblablement que, dans notre série, 84% des fractures ouvertes de jambe soient dûes à un accident de la voie publique et que 60% des accidentés soient des piétons, des conducteurs ou des passagers de véhicules à deux roues.

Les causes les plus diverses sont retrouvées à l'origine des 16% restants :

- chute simple ou de faible hauteur, 18 fois.
- accident de ski, 3 fois.
- chute de cheval, 5 fois, dont 2 chez des jockeys.
- une fracture ouverte par accident de chasse.
- un accident d'avion, avec polytraumatisme grave.
- 5 fois, la cause de la fracture ouverte n'a pas été notée dans le dossier.

Le sexe masculin est atteint avec une particulière fréquence, 146 hommes soit près de 71% des cas, pour 60 femmes.

L'âge des blessés s'échelonne entre 13 et 80 ans ; l'âge moyen étant 47,9 ans : 36,9% des blessés ayant moins de 30 ans.

II - FRACTURE OUVERTE DE JAMBE ET POLYTRAUMATISME :

Notre série comporte 34 observations dans lesquelles la

fracture ouverte de jambe est l'un des éléments d'un polytraumatisme dont la cause est, sauf 1 fois, un accident de la voie publique ; et alors il s'agit assez souvent d'un piéton renversé par un véhicule automobile.

Le tableau n°1 résume les lésions associées à la fracture ouverte de jambe. Les lésions thoraciques avec problèmes respiratoires ont eu une évolution favorable, grâce aux possibilités que nous avons de collaborer efficacement avec le service de Réanimation Respiratoire que dirige, à l'hôpital Raymond Poincaré, Monsieur le Professeur GOULON.

Les blessés polytraumatisés, après préparation par notre département d'Anesthésiologie, sont traités en un seul temps opératoire. Ce principe est en vigueur dans le Service de Monsieur le Professeur Robert JUDET depuis de nombreuses années. Les trois observations que nous rapportons sont très explicites.

Première observation : Monsieur C....49 ans

- A.V.P. le 19.9.1961

- volet thoracique antérieur à 7 côtes,
- fracture fermée du fémur gauche, per-trochantérienne et diaphysaire moyenne,
- fracture fermée diaphysaire gauche, du péroné,
- luxation fermée de l'articulation de Lisfranc, gauche, avec fracture du 1er métatarsien,
- fracture ouverte de la jambe droite, transversale du 1/3 moyen, lésion cutanée de type I, avec fracture de la malléole interne,

. Le 10.7.62, le blessé ne garde comme séquelle de son accident, qu'une raideur du genou gauche (0 - 35)

. Le 9.4.64 : libération de l'appareil extenseur du genou gauche.

. Revu en 1966, il va bien, son genou gauche a une bonne mobilité 0 - 120°.

TABLEAU N°1

POLYTRAUMATISES

LESIONS ASSOCIEES A LA FRACTURE OUVERTE DE JAMBE

-:-

TRAUMA - CRANIEN sévère, avec coma	20
TRAUMA- THORACIQUE - dont 7 avec problèmes respiratoires	13
TRAUMA- ABDOMINAL	2
Fr. DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE - dont 1 paraplégie	3
Fr. DU BASSIN - dont 4 fractures du cotyle	10
ATTEINTE ASSOCIEE DU MEMBRE SUPERIEUR	
Humérus	8
Deux os de l'avant-bras	9
ATTEINTE ASSOCIEE DU MEMBRE INFERIEUR	
Col du fémur	3
Diaphyse fémorale	18
Rotule	2
Plateau tibial	2
Fracture fermée de jambe	10
Fracture bi-malléolaire	2
Fracture et luxation du pied	6

Deuxième observation : Monsieur F...47 ans

. A.V.P. le 1.10.69 : Piéton.

- Fracture fermée du fémur gauche
 - . sous trochantérienne
 - . sus et inter-condylienne
- luxation erecta de l'épaule gauche,
- fracture ouverte de la jambe droite, transversale au 1/3 moyen, lésion cutanée de type I, avec en plus une fracture du pilon tibial et de la malléole interne droite,
 - . une fracture basse de péroné droit,
 ces trois derniers foyers sont fermés.
- . Le 4.3.70 : tous les foyers sont solides, il n'y a pas de raideur articulaire. La reprise du travail est envisagée.

Troisième observation : Madame H...22 ans

. Accident d'avion, le 1.2.69

- Polytraumatisme avec état de choc grave. Réanimation parfaite, en province, la blessée nous est transférée le 8.2.69. Le bilan des lésions est le suivant :
- fracture fermée de la diaphyse humérale gauche,
- fracture fermée de la diaphyse cubitale gauche,
- éclatement fermé du tiers inférieur du fémur gauche,
- fracture ouverte de la jambe gauche,
 - . comminutive à la partie moyenne du tibia,
 - . lésions cutanées de type II, avec brûlures,
 - . éclatement fermé du péroné sur 8 cm au-dessus de la malléole.
- . Le 16.5.69, les différents foyers sont presque solides, sauf le tibia, qui est l'objet d'une décortication,
- . Le 10.10.69 : la blessée va bien, tous les foyers

sont solides, il n'y a pas de raideur articulaire.

L'évolution des polytraumatismes n'est pas toujours aussi satisfaisante bien que simplifiée par le traitement complet de toutes les lésions en un seul temps opératoire, permettant une manipulation facile de ces blessés qu'on ne savait comment installer, ou déplacer dans leur lit, permettant aussi une rééducation précoce des muscles et des articulations ; on est ainsi en droit d'espérer une excellente récupération fonctionnelle dans de bons délais.

Sur 34 polytraumatisés, nous avons eu 4 décès, soit 1 sur 8,5 proportion relativement élevée.

Deux décès sont dûs à des lésions crânio-encéphaliques, majeures. Il s'agissait d'une femme de 43 ans, d'un homme de 38 ans victimes l'un et l'autre d'un A.V.P. ; piétons ils avaient été renversés par une voiture. Dans les deux cas, existait d'emblée un coma carus sans signe de localisation. Les deux blessés ont été transférés dans des services de Neuro-Chirurgie. L'évolution a cependant été fatale, en cinq jours pour l'un, et en dix jours pour l'autre.

Une blessée de 75 ans, qui avait eu une fracture du col du fémur droit, une fracture de l'arc antérieur du bassin, sans lésion urinaire, une fracture ouverte de la jambe gauche, est décédée vers le 100ème jour, alors qu'elle était en maison de convalescence.

La dernière observation est celle d'un homme de 44 ans, qui à la suite d'un A.V.P. présentait :

- une rupture de la rate,
- une plaie de la vessie,
- une fracture fermée de la diaphyse fémorale droite,
- une fracture ouverte du 1/3 inférieur de la jambe gauche,

- une fracture ouverte multifragmentaire de la jambe gauche,

. Au 17ème jour post-opératoire, il est décédé dans un tableau de fibrinolyse aiguë.

Enfin, nous avons dû nous résoudre à l'amputation pour gangrène gazeuse chez une jeune fille de 20 ans, dont l'observation est la suivante :

- A la suite d'un A.V.P., polytraumatisme, avec traumatisme et coma, stade I - II, ayant duré 48 heures. Les lésions de l'appareil locomoteur sont :

- . fracture fermée de la diaphyse cubitale gauche,
- . fracture fermée de la diaphyse fémorale gauche,
- . fracture ouverte de la jambe gauche.

Elle est transférée dans le service de Monsieur JUDET, 11 jours après son accident.

Elle a une gangrène de toute la jambe, remontant 8 cm au-dessous du genou.

Une intervention à visée conservatrice est faite en urgence : excision de tous les tissus gangrénés, réduction et synthèse du foyer de fracture par un fixateur externe. Quatre jours plus tard, une nouvelle excision est nécessaire. Le C.R.O. précise qu'il existait une thrombose de l'artère tibiale postérieure très étendue, remontant haut presque à son origine, alors qu'on trouve une ligature de latibiale antérieure, faite pour une plaie de cette artère lors du premier parage, le jour de l'accident. L'amputation ne peut être évitée. Elle est faite à la partie supérieure de la jambe, pour conserver le genou. La cicatrisation de ce moignon, peu étoffé, a été lente, et a nécessité une greffe cutanée secondaire.

L'appareillage permet d'avoir, maintenant, un résultat esthétique et fonctionnel acceptable.

Les complications infectieuses sont rapportées dans le tableau II qui résume l'évolution des fractures ouvertes de jambe chez les polytraumatisés.

Nous n'avons eu que des complications infectieuses mineures ; en particulier, il n'y a pas eu d'ostéite post-fracturaire.

TABLEAU II

POLYTRAUMATISES

EVOLUTION DE LA FRACTURE OUVERTE - COMPLICATIONS

-:-

DECES	4	
. Complications neurologiques		2
. Fibrinolyse aiguë		1
. Cause inconnue		1
AMPUTATION	1	
. Gangrène Gazeuse		1
COMPLICATIONS SEPTIQUES	7	
. Nécroses cutanées		4
. Suppuration sur fiches		3
. Ostéite		0
DELAI DE CONSOLIDATION :		
- moins de 150 jours	10	
- entre 150 et 240 jours	7	en cours
- plus de 240 jours	9	

La consolidation osseuse a été obtenue dans des délais, en moyenne, à peine plus longs que pour les fractures ouvertes isolées.

Nous terminerons en insistant sur la nécessité, chaque fois que l'anesthésiste-réanimateur, le permet, de traiter tous les foyers en un seul temps opératoire, même si celui-ci doit durer quatre ou cinq heures. Il faut faire appel, au besoin, à une deuxième équipe chirurgicale, ce qui permettra de réduire nettement le temps d'anesthésie générale.

III - FORMES ANATOMIQUES DES FRACTURES OUVERTES DE JAMBE:

Le tableau III résume les différents types de lésions osseuses et des parties molles, que nous avons rencontrées dans notre série.

1) Type de la lésion osseuse :

La fracture siège le plus souvent à la partie moyenne de la diaphyse, 70% de nos cas sont des fractures du tiers moyen.

Les fractures simples, transversales, obliques ou spiroïdes, représentent 76,7% de nos observations, 54 d'entre elles avaient un troisième fragment, soit 34%. Le troisième fragment a été synthésé à l'un des principaux par une vis compresseur dans bien des cas, le problème du traitement de cette fracture se ramenant alors à celui du traitement d'une fracture simple à deux fragments.

Les fractures complexes, comminutives ou bi-focales sont plus rares, 23,3%.

La synthèse de ce type de fracture est nettement plus dif-

ficile. Le nombre de fiches nécessaires à stabiliser le foyer est plus élevé ; c'est dans ces cas, surtout, que l'on a eu recours à quelques artifices : pose d'une double cornière, ou d'un deuxième fixateur, mise en compression immédiate, voire contention plâtrée associée.

Les trois fractures isolées du tibia, dont deux ont été observées chez le même blessé, sont dûes à un traumatisme direct, coup de pare choc.

TABLEAU III

FORMES ANATOMIQUES

-:-

NIVEAU			
- Tiers supérieur	26	3	
- Tiers moyen	146	9	bilatérales
- Tiers inférieur	34	3	
FRACTURES SIMPLES			
- Transversales	112	38	} à 3 } fragments
- Obliques	33	6	
- Spiroïdes	13	10	
FRACTURES COMPLEXES			
- Comminutives	37	2	} avec perte de } substance } osseuse
- Bi-focales	11	1	
ATTEINTE ISOLEE DU TIBIA	3		
FRACTURES OUVERTES BILATERALES	15		
LESION CUTANEE			
- Type I	146		
- Type II	36		
- Type III	24		

2) Lésions des parties molles :

Pour plus de simplicité, nous avons repris la classification maintenant classique, de J. CAUCHOIX et J. DUPARC.

Mais, elle présente pour nous, un inconvénient important: elle place au premier plan la lésion cutanée, sans tenir compte des lésions musculo-aponévrotiques ou des lésions vasculo-nerveuses sous-jacentes.

Les lésions de type I, correspondent à des lésions bénignes ; après excision des zones souillées, la suture cutanée peut se faire simplement. Ce sont toutes les plaies punctiformes ou linéaires franches sans décollement, le parage cutané et musculo-aponévrotique est suivi de suture sans problème.

Les lésions du type II ont en commun le risque de nécrose cutanée secondaire en regard du tibia. Il peut s'agir de plaies larges et contuses de la peau pré-tibiale, délimitant des lambeaux de vitalité douteuse, soit des plaies relativement petites, mais entourées d'une peau contuse ou s'accompagnant de lésions musculaires imposant une excision conséquente ; enfin, et surtout de plaies cutanées avec décollements sus-aponévrotiques et pré-tibiaux, plus ou moins étendus.

La fermeture cutanée après parage, est habituellement possible en regard de l'os, mais la crainte de nécrose impose une surveillance attentive et quotidienne.

Les lésions de type III recouvrent les pertes de substance cutanée en regard du foyer de fracture, après parage, les lésions musculo-aponévrotiques majeures, les atteintes vasculo-nerveuses compromettant la vitalité ou la fonction du membre blessé.

Notre série comporte 146 lésions des parties molles du type I, soit 70,9% ; 36 du type II, et 24 du type III.

Le fixateur externe trouve une indication de choix dans les fractures ouvertes de jambe avec lésions des parties molles du type III.

L'ostéosynthèse à matériel perdu est impensable, le traitement orthopédique pur, qu'il s'agisse de la traction continue, ou de la contention plâtrée, réunit tous les inconvénients, ne fixant pas solidement le foyer de fracture, il ne permet pas non plus la surveillance des parties molles.

Le fixateur externe maintient solidement réduit le foyer de fracture. Les fiches sont placées à distance du foyer donc à distance des lésions des parties molles, ce qui diminue d'autant le risque infectieux favorisé par la présence de corps étranger. Le traitement d'une lésion vasculaire et nerveuse est possible et même rendue plus facile avec le fixateur externe, puisque le squelette jambier est reconstitué et solide. On peut, enfin, par l'intermédiaire du fixateur installer une suspension qui supprimera tout appui donc tout risque de compression. Quant à la surveillance du pansement, elle est sans aucun problème.

Une observation récente illustrera au mieux, notre propos : Mademoiselle L...23 ans, est admise le 8.7.68 ; piéton, elle a été renversée par un camion. Elle a subi un traumatisme crânien, avec perte de connaissance de courte durée, dont l'évolution est rapidement favorable. Elle a d'autre part :

- une fracture incomplète de la diaphyse tibiale gauche, sans fracture du péroné, avec une plaie cutanée à distance du tibia, et décollement sus-aponévrotique. Le parage de la plaie, la suture cutanée, le drainage aspiratif du

décollement ont permis une guérison sans incident,

- une fracture ouverte de la jambe droite, fracture transversale au 1/3 moyen, avec troisième fragment. Les lésions des parties molles sont prédominantes :

- . plaie machurée, longue de 10 cm, à la face interne de la jambe,
- . décollement sus-aponévrotique de toute la face postérieure de la jambe, depuis le creux poplité jusqu'à la tibiotarsienne,
- . lésions musculaires considérables au niveau des loges externe et postérieure.

Le traitement en urgence, comporte l'excision de tous les tissus contus, souillés ou dévitalisés, la suture cutanée lorsqu'elle est possible, le pansement à plat, à la mèche iodoformée, sur les pertes de substances cutanées. Un fixateur externe sans compression, avec 4 fiches dans chaque fragment maintient parfaitement la fracture. Sept drains de Jost-Redon sont mis dans le décollement postérieur.

Au quatrième jour, escharre de presque toute la face postérieure de la jambe. Réintervention : excision de l'escharre, pansement à la mèche iodoformée, mise en place d'une broche trans-métatarsienne, qui solidarisée au fixateur externe va éviter la formation d'un pied varus-équin.

Le membre inférieur est ensuite placé en suspension, toujours par l'intermédiaire du fixateur externe. La suspension supprime la compression liée au décubitus et diminue l'œdème lié à la déclivité et à la stase.

La cicatrisation par bourgeonnement et épithélialisation se fait lentement. Au 60ème jour, on fait une greffe cutanée

mince, en résille. La suspension est maintenue pendant 210 jours, sans inconvénients quant à la solidité du montage.

La consolidation osseuse s'est faite en 400 jours environ.

Revue récemment, cette blessée marche en appui, avec l'aide d'un Leggins en cuir moulé, le pied est en bonne position, la trophicité du membre est satisfaisante.

L'évolution de cette fracture ouverte, particulièrement grave du fait de l'importance des lésions des parties molles, a été longue, mais nous avons pu conserver un membre, à l'esthétique discutable, mais fonctionnellement valable.

Nous considérons, que dans ce cas, le résultat n'a pu être obtenu que grâce aux possibilités du fixateur externe, qui nous a permis, en plus de faire l'excision d'une partie séquestrée du fragment intermédiaire sans compromettre la synthèse de la fracture.

IV - COMPLICATIONS

1) Mortalité :

Notre série est grevée de 7 décès pour 191 blessés, soit 3,7 %. Il y a eu 4 décès chez des blessés polytraumatisés que nous avons étudiés précédemment.

Nous envisageons maintenant les trois autres décès :

Monsieur A...63 ans :

- fracture transversale avec 3ème fragment, au 1/3 moyen de la jambe, droite, lésions importantes des parties molles,
- décès, 48 heures après la pose du fixateur. Cause non précisée.

Monsieur T...62 ans - Ethylique chronique:

- fractures ouvertes des 2 jambes, 1/3 supérieur, comminutives, lésions importantes des parties molles,
 - . deux fixateurs externes dont un à gauche pontant le genou.
- décès le 11ème jour, dans un tableau de grande insuffisance hépatique avec hématomèse, moeléma. La nécropsie a révélé une cirrhose éthylique très importante, avec pancréatite surajoutée.

Madame S...76 ans :

- Fracture comminutive du 1/3 moyen de la jambe gauche, lésions modérées des parties molles.
- A la 48ème heure, laparotomie exploratrice, car syndrome d'hémorragie interne. Le C.R.O. rapporte l'existence d'un hématome rétro-péritonéal bilatéral important. Collapsus irréversible aboutissant à la mort quelques heures plus tard.

Parmi ces 7 observations, nous notons 4 blessés âgés de plus de 60 ans, dont 2 plus de 70 ans, un blessé est éthylique chronique majeur. Deux morts sont survenues chez des sujets jeunes 38 et 43 ans, dues à des lésions crânio-encéphaliques très importantes.

Quant à la septième observation, décès par fibrinolyse aiguë, nous ne retrouvons pas de cause notée à cette complication fatale.

2) Amputations :

Nous sommes farouchement opposés à l'amputation. Ce n'est jamais une solution envisagée d'emblée, même dans les cas les plus graves, aussi bien dans les lésions fraîches que dans les lésions anciennes, compliquées de sepsis par exemple. Nous tentons toujours un traitement conservateur. Mais dans cette

série de 206 observations, nous avons quand même dû nous résoudre 7 fois à la solution de l'amputation, soit dans 3,4% des cas. Voici brièvement résumées ces observations :

Mademoiselle M...20 ans, gangrène du membre inférieur, étudiée au chapitre "Polytraumatisés".

Monsieur E...53 ans : A.V.P.

- Fracture ouverte du 1/4 supérieur de la jambe avec section du paquet poplitée.
 - . fixateur externe, 5 fiches. Bon montage et réparation de l'artère et de la veine poplitée.
 - . Au troisième jour, l'échec est manifeste, il existe une gangrène de tout le membre inférieur.
 - . Amputation basse de la cuisse.
- Revu avec un recul de 10 mois, est bien appareillé, a repris son travail.

Monsieur G...29 ans : A.V.P.

- fractures ouvertes des deux jambes :
 - . à gauche, fracture bifocale, avec lésions des parties molles, comportant de très importants dégâts musculaires, consolidation en 365 jours, après de nombreuses complications : nécrose cutanée, séquestre osseux, suppuration persistante sur un trajet de fiche..
 - . à droite, véritable amputation traumatique du 1/3 supérieur de la jambe,
 - Après parage, la jambe ne tient que par un lambeau cutané.
 - Amputation basse de cuisse.

Monsieur H...23 ans :

- broiement du 1/3 inférieur de la jambe droite :
 - . lésion osseuse comminutive avec perte de substance,

- . section de tous les tendons de la loge antérieure,
- . section du paquet vasculo-nerveux tibial postérieur.
- tentative de conservation : parage - fixateur externe.
- Transféré dans le service de Monsieur GOULON, on procède à deux séances quotidiennes d'oxygénothérapie hyperbare.

. Les lésions de gangrène distale existantes dès les premiers jours restent stationnaires pendant environ 10 jours, puis la gangrène s'étend à tout le pied, au 15ème jour ; on est alors obligé de faire une amputation haute de jambe. L'appareillage immédiat est réalisé cependant avec quelques difficultés.

. Revu avec un recul de 4 mois, le blessé est bien appareillé et marche bien.

Madame J...31 ans :

- Broiement de la jambe droite, à la partie moyenne, vue à la 12ème heure.
- Tentative de conservation.
- A la 48ème heure, gangrène de toute la moitié inférieure de la jambe et du pied.
- Amputation haute de jambe, conservant le genou comme dans le cas précédent.
- Résultat satisfaisant...de l'amputation, bien appareillée elle marche bien.

Monsieur K...50 ans :

- Blessé transféré dans le service, trois jours après un accident de la voie publique, qui avait entraîné :
 - . une fracture fermée de l'extrémité supérieure du tibia gauche, qui a consolidé vicieusement et a dû être ostéotomisée pour corriger une déformation inacceptable, avec en définitive, un résultat moyen.
 - . une fracture ouverte du 1/3 moyen de la jambe droite, avec des lésions des parties molles du type II. Cet-

te fracture avait été traitée après parage..., par deux cerclages du fil d'acier..et plâtre fermé cruro-pédieux ...

Lorsque nous l'avons vu, ce malade avait un sphacèle complet des parties molles à la partie inférieure de la jambe. Après excision des tissus morts, il ne restait plus rien. Nous avons fait une amputation haute de la jambe.

Monsieur L...36 ans :

- avait été traité par nos soins pour une pseudarthrose suppurée fistulisée de la jambe droite à l'union 1/3 moyen, 1/3 inférieur, La pseudarthrose avait été asséchée, fermée, consolidée non sans peine.
- Trois ans plus tard, chute entraînant une nouvelle fracture ouverte, au même niveau.
- Mise en place d'un fixateur externe.
- La consolidation se fait très lentement, on fait une greffe spongieuse,
- Réveil de la suppuration,
- Deux excisions à 2 mois d'intervalle n'arrivent pas à guérir cette suppuration.
- Après de longs mois, le blessé et nous-même sommes d'accord pour réaliser une amputation.
- Le moignon est bon, l'appareillage permet une marche très convenable.

L'analyse de ces 7 dossiers fait ressortir que :

- trois amputations ont été faites pour des broiements exposés d'un membre, lésion qui est à la limite des fractures ouvertes, mais que nous avons tenu, peut-être à tort aux yeux de certains, à conserver dans ce travail.

- deux amputations ont dûes être faites chez des blessés,

qui nous sont arrivés au 3ème et au 11ème jour, après leur accident, alors qu'un traitement, pour le moins discutable avait été fait.

Nous pensons que dans ces deux cas, les lésions initiales n'étant pas considérables, le traitement par fixateur externe associé à l'excision complète des tissus souillés ou seulement douteux, comme nous l'avons réalisé tant de fois, nous aurait permis d'éviter l'amputation.

- les deux dernières amputations sont à mettre à notre passif et non pas au passif de notre méthode. Il y a eu échec de la réparation vasculaire et réveil d'une infection dans un foyer anciennement septique, après apport de greffe.

En définitive, le fixateur externe a permis la consolidation des fractures ouvertes de jambe dans 99% des cas. Il n'y a eu qu'1% d'amputation.

3) Complications post-opératoires :

Nous n'avons relevé que peu de complications d'ordre général, mais il est fort possible que la brièveté de certaines observations en soit cause, en partie.

Nous avons retrouvé :

- 2 delirium tremens, dont l'un s'est compliqué du débri-colage du fixateur externe,
- 1 embolie pulmonaire, d'évolution favorable,
- 3 phlébites des membres inférieurs, du côté de la fracture dans 2 cas, et du côté opposé dans le 3ème cas.

Les opérés sont mis au traitement anticoagulant à partir du 3ème jour post-opératoire.

La mobilisation activo-passive est reprise rapidement après l'intervention, alors que la déambulation sans appui est autorisée à partir du 15ème jour environ.

L'immobilisation plâtrée est devenue rare.

Toutes ces conditions réunies ont fait diminuer notamment les accidents thrombo-emboliques, qui sont maintenant exceptionnels.

4) Débricolages :

Complication rare dans notre série, 5 fois retrouvée soit dans 2,42% des cas.

Ces débricolages se décomposent ainsi :

- fracture bi-focale, très bien montée, delirium tremens, débricolage ; reprise de la réduction et de la synthèse primitive, à laquelle on ajoute un second fixateur externe, pour maintenir le foyer inférieur.

- fracture transversale, avec 3ème fragment, très bonne fixation ; passage en neuro-chirurgie, débricolage ; reprise de la réduction, synthèse en conservant les mêmes fiches mais en doublant la cornière.

- fracture transversale avec petits fragments intermédiaires, réduction difficile car instable, synthèse par 2 fixateurs externes, débricolage tardif au 80ème jour, nouvelle réduction et synthèse par fixateur à compression ; une décortication ostéo-musculaire a été faite dans le même temps opératoire.

- fracture transversale, avec 3ème fragment, mauvais montage d'emblée, car les fiches sont mal placées, trop éloignées du foyer de fracture et trop proches les unes des autres, certaines prennent insuffisamment la corticale opposée et enfin, la cornière est placée trop loin de la face interne du tibia ;

débricolage au 40ème jour.

Nouvelle reprise de la réduction et nouvelle synthèse de très bonne qualité.

- fracture vue au 15ème jour, spiroïde avec trait de refend inférieur et 3ème fragment, le traitement initial avait consisté en 2 vis mal mises et un plâtre cruro-pédieux, déplacement secondaire,

Reprise par fixateur externe, consacrant 25° de varus, débricolage au 46ème jour,

Reprise de la réduction et de la synthèse, mais la correction incomplète a laissé persister 18° de varus. Cal vicieux.

Il y a donc deux débricolages accidentels, et 2 débricolages par mauvaise réduction et mauvais montage. Le fixateur externe mal utilisé n'est pas meilleur que les autres modes de synthèse quand ils sont mal utilisés.

D'une façon plus générale, en étudiant la qualité des montages de notre série nous avons noté :

- 83% de montages qui doivent être considérés comme très bons ou bons,
- 17% de montages moyens ou médiocres.

Ces derniers montages n'ont abouti que dans 2 cas à des débricolages, mais c'est quand même dans ce groupe que l'on trouve le plus fort pourcentage de complications liées à l'ostéosynthèse :

- 6 pseudarthroses,
- 7 cals vicieux

et dans les meilleurs cas, la consolidation a été obtenue par primam, mais toujours dans des délais très longs.

Le fixateur externe est un bon matériel, mais il doit être bien utilisé...

5) Complications d'ordre cutané :

Nous avons eu à résoudre 43 problèmes d'ordre cutané, comme le montre le tableau IV. Deux types de problèmes doivent être envisagés :

- le problème posé par l'existence d'une perte de substance cutanée en regard du foyer de fracture après excision des zones cutanées souillées, contuses ou dévitalisées. Nous avons déjà expliqué notre attitude dans de tels cas. Pas d'intervention plastique en urgence, c'est-à-dire, que nous ne faisons ni lambeaux de glissement, ni greffe cutanée libre. Nous n'aimons pas non plus l'incision de décharge postérieure, elle a été utilisée quelques fois, dans les premiers cas de notre série, mais elle est maintenant complètement abandonnée. Nous avons donc traité les 24 pertes de substances cutanées de notre série par un pansement à plat dont nous escomptons qu'il aboutisse à la cicatrisation par épithélialisation du bourgeonnement qu'il provoque.

Nous n'avons dû faire que 7 greffes cutanées libres, secondaires car l'épithélialisation était particulièrement lente.

Le deuxième problème est celui de la nécrose cutanée secondaire survenant au niveau de la ligne d'incision ou de la suture d'une plaie traumatique. Cette nécrose pose un problème car elle expose l'os. 7 fractures dont les lésions cutanées étaient a priori, minimales se sont compliquées de nécrose cutanée. La zone nécrosée est de taille variable, mais le plus souvent réduite, nous n'avons jamais eu de grande perte de substance cutanée secondaire. Il en a été de même avec les 12 complications cutanées survenues sur des fractures dont l'atteinte cutanée initiale était de type II.

Toutes les nécroses cutanées secondaires ont été traitées par excision de la zone nécrosée et pansement à plat. La cicatrisation a été obtenue 15 fois sans greffe cutanée, 4 fois une greffe cutanée mince a été nécessaire.

TABLEAU IV

COMPLICATIONS CUTANÉES

-:-

LESION CUTANEE	TYPE I	TYPE II	TYPE III
Perte de Substance initiale			24
Nécrose cutanée secondaire	7	12	
Cicatrisation par :			
MECHE IODOFORMEE	5	7	12
COMPRESSE VASELINEE			3
BIOGAZE		3	2
GREFFE CUTANEE	2	2	7

6) Complications septiques :

Nous avons relevé 42 complications septiques, soit 20,4% d'infection osseuse. Mais nous n'avons que 7 infections du foyer de fracture, c'est-à-dire, d'ostéïte post-fracturaire. En effet, nous avons 35 suppurations de l'os, à distance du foyer de fracture.

a) Suppuration sur fiche :

Nous devons d'abord préciser que nous avons placé plus de 1.200 fiches de fixateur, et que nous n'avons eu que 35 ennuis septiques de gravité variable, soit 3%.

Il y a deux types de complication infectieuse liée à la présence des fiches :

- la simple suppuration des parties molles traversées par la fiche, irritées par elle. Ce type de suppuration a été noté :

. 26 fois, c'est ce que nous avons appelé la suppuration sur fiche sans séquestre. Dans la majorité des cas, l'écoulement cesse lorsque la cause irritante est enlevée : 65% des écoulements de ce type ont guéri en quelques jours après l'ablation de la fiche, les orifices ont cicatrisé rapidement.

Lorsqu'après l'ablation de la fiche, la suppuration persiste, il faut faire l'excision du trajet fistuleux, la cavité résiduelle est comblée par de la mèche iodoformée, la cicatrisation complète est obtenue en moins d'un mois. L'excision doit être complète, sous peine de voir réapparaître l'écoulement, ce qui s'est produit 2 fois.

- l'autre type de suppuration sur fiche s'accompagne d'une séquestration osseuse, c'est-à-dire d'une ostéïte vraie au contact de la fiche. Nous en avons 9 cas. Il faut alors enlever la fiche, qui bouge et n'a plus d'action mécanique valable, enlever le séquestre, faire une excision complète du trajet.

L'existence d'un écoulement autour d'une fiche de fixateur externe n'impose pas l'ablation immédiate de cette fiche.

Tant que la lyse osseuse autour de cette fiche n'en compromet pas la stabilité, on peut très bien la laisser en place aussi longtemps qu'elle est nécessaire.

Par contre, si la fiche se mobilise, il faut l'enlever car elle n'a plus aucune utilité et placer une nouvelle fiche, ailleurs, pour conserver au montage toute sa solidité.

Rappelons que les pansements de fixateur externe seront fait rarement. Il faut laisser se former autour des orifices de fiches un coagulum qui isole parfaitement les parties molles sous-jacentes.

b) Ostéïte post-fracturaire :

Complication majeure de la chirurgie orthopédique, l'infection du foyer est particulièrement à craindre dans les fractures ouvertes. Cette crainte est d'ailleurs justifiée car dans notre série, nous avons 3,3% d'infection du foyer de fracture alors que dans les ostéosynthèses de fractures fermées faites dans les mêmes conditions et par les mêmes opérateurs, le taux d'infection est inférieur à 1%.

Le traitement de ces ostéïtes a été univoque. Il est maintenant bien codifié, depuis les travaux importants effectués sur ce sujet particulièrement difficile par R. JUDET et E. LETOURNEL.

Schématiquement le traitement de l'ostéïte post-fracturaire comporte :

- un traitement antibiotique de 10 jours environ :

- antibiothérapie spécifique si un germe a été identifié,
 - antibiothérapie polyvalente dans le cas contraire,
- . un traitement chirurgical : l'excision :
- excision de toutes les parties molles infectées en passant au-delà en tissu sain,
 - excision osseuse, comportant bien sûr l'ablation des séquestres, mais aussi la trépanation de l'os de part et d'autre de la zone ostéïtique pour pouvoir enlever tout l'os atteint au ciseau frappé, à la pince ou à la curette. Et c'est là que réside le point fondamental de l'intervention : il faut poursuivre l'excision jusqu'à ce que l'on soit sûr d'avoir enlevé tout l'os atteint, et d'être en tissu sain. Ce n'est qu'à cette condition qu'on obtiendra la guérison.
 - un grand lavage généreux avec une solution antiseptique, Dakin, le plus souvent, réalisant un bain de quelques minutes, termine l'intervention.
 - la fermeture cutanée est faite en laissant en place plusieurs drains aspiratifs, qui seront conservés jusqu'à ce qu'ils ne donnent plus pendant 3 ou 4 jours.
 - lorsque la peau ne peut être fermée, ce qui est relativement fréquent au niveau de la jambe, on a recours à la mèche iodoformée, comme nous l'avons déjà vu précédemment.

. Le traitement antibiotique est poursuivi pendant un ou deux mois, d'abord par voie intra-musculaire, puis par voie buccale.

Cinq ostéïtes ont été asséchées après une seule excision. Deux fois, l'excision a été recommencée, une fois avec succès,

une autre fois sans, et nous avons dû nous résoudre à l'amputation, cette observation a été étudiée au paragraphe "amputation".

L'excision est faite en laissant en place le fixateur externe, lorsque la consolidation de la fracture n'est pas acquise. Nous ne connaissons pas d'autre mode d'ostéosynthèse qui permette d'agir ainsi.

TABLEAU VI

COMPLICATIONS SEPTIQUES

-:-

	SUPPURATIONS SUR FICHES 35		OSTEITES 7
	sans séquestre 26	avec séquestre 9	
Assèchement après ablation de la fiche	17		
Assèchement après une excision	7	6	5
Assèchement après deux excisions	1	2	1
ÉCOULEMENT PERSISTANT	1	1	1

7) Pseudarthroses - Tableau VI

Nous considérons comme pseudarthrosée toute fracture pour laquelle le seul traitement initial n'a pas permis d'obtenir la consolidation, indépendamment du délai nécessaire à cette consolidation osseuse.

Nous avons 38 observations qui répondent à cette définition, soit 18,4%.

Ces pseudarthroses sont survenues avec une particulière fréquence sur les fractures transversales à la partie moyenne de la diaphyse, avec troisième fragment, ce sont les fractures obliques qui sont le plus souvent en cause, et sur 13 fractures bi-focales, il n'y a qu'une pseudarthrose d'un foyer inférieur.

Le traitement de ces pseudarthroses a été fait dans les cas les plus anciens de notre série par greffe iliaque ou tibiale (7 observations), puis, et dans la majorité des cas (27 observations) par décortication ostéo-musculaire seule. Quatre malades ont été greffés et décortiqués.

Le principe de la décortication consiste à détacher au ciseau frappé des copeaux de corticale osseuse en les gardant adhérents au périoste qui les entoure et aux muscles qui s'y insèrent. Les copeaux doivent avoir 1mm à 1,5mm environ d'épaisseur, il faut essayer de les soulever sur la plus grande partie de la circonférence de l'os et sur une hauteur de 6 à 7 cm de part et d'autre du trait de fracture.

Le traitement de la pseudarthrose par greffe ou décortication a été complété par une modification de la synthèse :

- 13 changements de fixateur,
- 25 changements de cornière, pour une cornière à compression.

Nous avons obtenu la consolidation osseuse, entre 100 et 120 jours après la décortication, 3 blessés ont été perdus de vue et 3 autres sont en cours de consolidation.

Nous avons noté une désunion partielle de la cicatrice, après décortication, c'est la seule complication, bien minime, que nous ayons trouvé.

TABLEAU VI

PSEUDARTHROSES

-:-

NIVEAU DE LA FRACTURE	TYPE DE LA LESION CUTANEE	GREFFE	DECORTI- CATION + GREFFE	DECORTI- CATION	CONSO LIDEE	
Tiers supérieur: 4	I 2			2	2	
	II 2			2	2	
Tiers moyen : 26	I 19	5	1	13	16	3 en cours
	II 4		1	3	3	1 NRV
	III 3	1		2	3	
Tiers inférieur 8	I 6	1	2	3	4	2 NRV
	II 2			2	2	
TOTAL	38	7	4	27	32	6

8) Cals vicieux :

Nous avons considéré comme vicieuses, toutes les consolidations obtenues avec déviation d'axe égale ou supérieure à 5°.

Nous avons ainsi relevé 14 cals vicieux, soit 6,7%.

Si, dans un cas, nous pouvons retenir, comme cause du cal vicieux, une reprise de l'appui sans autorisation, il nous faut bien admettre que les autres cals vicieux sont d'origine thérapeutique, insuffisance de la réduction initiale, fixateur mal posé, réalisant une contention imparfaite.

Les déformations les plus fréquemment rencontrées sont le valgus et le recurvatum, isolés ou associés.

L'étude analytique des cals vicieux est faite dans le tableau VII. Nous avons 1 cal vicieux sur fracture haute, 10 sur fracture diaphysaire moyenne, et 3 sur fracture basse.

TABLEAU VII

CALS VICIEUX

-:-

VARUS	VALGUS	RECURVATUM	RACCOURCISSEMENT
15°			15 mm
18°			
			30 mm
	15°		30 mm
	20°	7°	20 mm
	10°	10°	
	10°	10°	
	10°	12°	
	8°	12°	
	10°		
	10°		
	10°		
	12°		
	15°		

V - CAS PARTICULIERS :

1) Fracture ouverte bilatérale :

Notre série comporte 15 fractures ouvertes bilatérales, qui se répartissent ainsi :

- trois observations de fracture au 1/3 supérieur :

- . une amputation, unilatérale, par échec d'une réparation vasculaire poplitée,
- . un décès au 21ème jour, chez un éthylique chronique,
- . une pseudarthrose consolidée après décortication, alors que l'autre côté, au même niveau, consolidait dans des délais normaux ; cette observation est celle d'une jeune femme, atteinte de polyarthrite rhumatoïde grave avec ankylose des 2 genoux.

- trois observations de fracture du 1/3 inférieur dont l'évolution s'est faite vers la consolidation, sans problème particulier.

- huit observations de fracture au 1/3 moyen, avec :

- . un décès,
- . une pseudarthrose, décortiquée récemment.

Dans l'ensemble, l'évolution des fractures ouvertes bilatérales s'écarte peu de celle des formes unilatérales, sauf en ce qui concerne la mortalité..., la consolidation des deux foyers a été obtenue dans des délais moyens - 213 jours.

2) Fractures sur os pathologique :

Nous avons retrouvé cinq fractures ouvertes survenues sur

un tibia préalablement fragilisé, ou placé dans des conditions telles que sa résistance se trouvait diminuée, c'est-à-dire :

- . 2 fractures sur un tibia fragilisé par une prise de greffe.

Le prélèvement avait été fait 2 mois et 6 ans plus tôt, et dans ce dernier cas, on voyait encore très bien la trace de la soustraction corticale.

- . 3 fractures sous ankylose ou arthrodèse du genou.

L'évolution de ces cinq cas s'est faite banalement.

3) Fractures itératives :

- . 9 fois nous avons eu à traiter une fracture itérative, ouverte après fracture ouverte ou fermée, consolidée depuis plusieurs mois ou années,

Dans trois cas, nous sommes intervenus, au stade de fracture itérative. Ces trois cas se résument ainsi :

- fracture ouverte survenant au niveau du cal d'une ancienne pseudarthrose suppurée, asséchée et consolidée, trois ans plus tôt. Cette observation, déjà étudiée, s'est terminée par une amputation.

- fracture ouverte survenue 4 ans après une première fracture ouverte dont la consolidation avait été lente. La deuxième fracture traitée par décortication d'emblée et fixateur externe a consolidé en 100 jours sans complication.

- fracture ouverte survenue plusieurs années après une première fracture ouverte, au même niveau, 1/3 moyen chez un diabétique. Cette fois, la consolidation a été obtenue, mais

au bout de 445 jours.

Cinq fois nous avons eu à traiter une nouvelle fracture ouverte moins d'un an après avoir guéri une première fracture ouverte :

Monsieur C...

- fracture ouverte ; 1/3 moyen, spiroïde à trois fragments, solide en 307 jours, après décortication.
- Cinq mois plus tard, chute de sa hauteur, fracture du tibia seulement, au même niveau, non déplacée :
 - . plâtre, décortication au 60ème jour.
- Solide en 140 jours.

Monsieur L...

- fracture ouverte, bifocale, solide en 116 jours.
- Trois mois plus tard, chute, fracture au niveau du foyer inférieur.
- décortication, fixateur externe, résection du péroné.
- solide en 152 jours.

Melle M...

- fracture ouverte, 1/3 inférieur, transversale avec 3ème fragment, solide en 360 jours, avec décortication.
- Cinq mois plus tard, sans traumatisme net, apparition de douleurs dans l'ancien foyer de fracture s'accompagnant d'une déformation en varus de la jambe, s'accroissant progressivement.
 - . décortication, fixateur externe après correction de la déformation.
 - . Solide en 300 jours!..

Monsieur D...

- fracture ouverte, 1/3 moyen, oblique, solide en 178 jours.

- Un mois plus tard après ablation du fixateur, chute de 1 mètre, environ, fracture isolée du tibia, au même niveau.

- . botte plâtrée de marche.

Ce malade a été revu, par hasard, au 150ème jour, parfaitement consolidé, il avait enlevé lui-même son plâtre environ un mois plus tôt.

Monsieur D...

- fracture ouverte, 1/3 moyen transversale ; solide en 274 jours, avec décortication.
- Trois mois plus tard, chute d'un trottoir, fracture isolée du tibia, au même niveau.
- . plâtre.
- solide en 110 jours.

La dernière observation est particulièrement intéressante. En effet, il s'agissait d'un homme qui avait eu une fracture ouverte transversale, à mi-diaphyse, traitée par plâtre. Cette fracture avait consolidé en 140 jours environ, mais il y avait une ostéite avec fistule intermittente. A la suite d'un accident, il s'est refait une fracture ouverte au même niveau. C'est dans cet état que nous avons été amenés à le traiter.

Nous lui avons appliqué le traitement que nous avons l'habitude de faire dans les pseudarthroses suppurées, c'est-à-dire :

- . excision des parties molles infectées,
- . abord de l'os par décortication, les copeaux devant être plus longs et plus épais,
- . excision de tout le tissu osseux atteint,
- . fermeture sur drainage aspiratif,
- . traitement antibiotique.

Dans ce cas, la consolidation a été obtenue en 179 jours. Il n'y a pas de récurrence de la suppuration.

TABLEAU VIII
FRACTURES DU TIERS SUPERIEUR - EVOLUTION -

TYPE anatomique	LESION CUTANEE			PSEUD.	COMP. SEPTI.			CONSOLIDATION		
	I	II	III		Peau	Fiche	Ostéit.	150J.	150 240J.	240J.
TRANSVER- SALE 8	4	2	2	2	2	2		0	4	5
à 3 frag. 1	1									1 d.c.d
COMMI- NUTIVE 7	4	2	1	1	1			2	2	1
										1 amp.
OBLIQUE 7	6	1		1				3	2	2
à 3 frag. 1	1									1 d.c.d
SPIROIDE										
à 3 frag.										
BI FOCAL 2	1	1				2	1	1	0	1
TOTAL 26	17	6	3	4	3	4	1	6	8	9

VI - ETUDE STATISTIQUE DES RESULTATS :

Nos résultats chiffrés portent sur :

- 174 fractures ouvertes de jambe, consolidées.

En effet nous avons eu :

- . 7 décès, dont 1 était un cas bilatéral,
- . 7 amputations,
- . 7 blessés perdus de vue avant consolidation, et nous avons actuellement 10 fractures ouvertes en cours de consolidation.

Le résumé de l'évolution de ces fractures en fonction du niveau, apparaît sur les tableaux VIII, IX et X.

Les délais moyens de la consolidation osseuse, radiologique et clinique, sanctionnée par la reprise de la marche sans aucun soutien est de 212 jours pour les 174 fractures consolidées.

La consolidation a été obtenue en moins de 5 mois dans 38% des cas. Nous avons été surpris de constater que sur 28 fractures du 1/3 supérieur du tibia, 6 seulement ont consolidé en moins de 150 jours, alors que les fractures à ce niveau ont la réputation de consolider assez rapidement.

Cinquante deux fractures ont consolidé dans un délai de 5 à 8 mois, soit 30% des cas, et enfin 56 fractures ont mis plus de 8 mois pour consolider ; mais dans cette dernière tranche de 32% se trouvent les 32 pseudarthroses consolidées actuellement.

Ces délais de consolidation sont longs, sans qu'on puisse accuser le fixateur externe de retarder cette consolidation par

rapport aux autres moyens de synthèse.

Mais on peut essayer de raccourcir ce délai de consolidation.

Deux possibilités ont été envisagées, que nous allons étudier.

TABLEAU IX
FRACTURES DU TIERS MOYEN (EVOLUTION)

TYPE ANATOMIQUE	LESIONS CUTANÉES			PSEUD.	COMP. SEPTIQUES			CONSOLIDATION				
	I	II	III		Peau	Fiche	Os	150 j.	150.140 j.	240 j.		
Transversale	56											
A 3 fragments	35											
Comminutive	21											
Oblique	13											
A 3 fragments	4											
Spiroïde	1											
A 3 fragments	7											
Bifocale	9											
TOTAL	146											

3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

VII - REPRISE DE LA MARCHÉ AVEC LE FIXATEUR-EXTERNE :

La mise en charge du foyer de fracture doit être considérée comme un élément favorable à la consolidation osseuse, dans la mesure où l'on admet que la mise en compression d'un foyer de fracture va accélérer sa consolidation.

Les tenants de l'enclouage centro-médullaire, avec ou sans alésage, font reprendre à leurs opérés, la marche en appui, très précocement et semble-t-il, sans inconvénients.

Quant à nous, ne voulant pas prendre certains risques infectieux, en particulier, dont nous avons appris à connaître les conséquences dramatiques, nous nous refusons à utiliser les méthodes d'ostéosynthèse à matériel inclus, mais nous sommes partisans de la mise en charge, sur le fixateur externe, avant la consolidation complète de la fracture.

Trente de nos opérés ont marché en appui, avec leur fixateur externe. Parmi ces 30 blessés, il y a 20 fractures transversales, 7 fractures obliques, 1 fracture spiroïde et 2 fractures bifocales.

Dans l'ensemble, l'appui a été autorisé vers le 100ème jour, parfois plus tôt (10 fois entre le 80ème et le 100ème jour).

Le fixateur externe a été enlevé vers le 180ème jour, la consolidation de la fracture étant obtenue.

Nous n'avons relevé aucun incident imputable à la marche avec le fixateur externe et par contre, le délai de consolidation a été raccourci d'un mois par rapport au délai moyen.

TABLEAU X
FRACTURES DU TIERS INFÉRIEUR

TYPE ANATOMIQUE	LÉSION CUTANÉE			PSEUD.	COMP. SEPTIQUES			CONSOLIDATION			
	I	II	III		Peau	Fiche	Os	150 j.	150-240 j.	240 j.	
Transversale	10			3		1	2	5	3	2	1 amputé 1.N.R.V.
Plus 3 ^e fragment	2										
Comminutive	9	5	3	1	2	1	1	2	2	4	1 amputé
Oblique	7	4	2	1	2	3	1	2	2	2	
A 3 fragments	1	1									
Spiroïde	2	1	1	1	1	1		3	2	0	
A 3 fragments	3	2	1								
Bifocale											
TOTAL	34	25	7	2	8	5	3	12	9	8	

VIII - DECORTICATION SECONDAIRE PRECOCE :

Ces trois mots expriment une des idées de notre Maître Monsieur R. JUDET, visant à améliorer la consolidation des fractures ouvertes de jambe. Cette idée repose sur deux constatations.

Le traitement des pseudarthroses par décortication ostéomusculaire est maintenant classique et son efficacité n'est plus à démontrer puisque sur 646 décortications la consolidation a été obtenue dans 95% des cas, après une seule décortication.

Mais la décortication n'est malheureusement pas envisageable sur une fracture fraîche. Les extrémités osseuses sont nues, les parties molles n'adhèrent pas à l'os.

Par contre, lorsqu'on a été amené à réintervenir, sur un foyer de fracture vers la fin du deuxième mois d'évolution, on a pu constater qu'il existait toujours d'importantes adhérences des parties molles au niveau du foyer de fracture et à quelque distance de lui.

Autrement dit, les conditions idéales d'une bonne décortication sont retrouvées.

Toutes les statistiques concernant le traitement des fractures ouvertes de jambe aboutissent à la même conclusion, quelque soit la méthode d'ostéosynthèse employée, la consolidation est obtenue lentement.

Nous avons donc essayé de décortiquer vers le 60ème jour certaines fractures ouvertes de jambe. Cette tentative semble avoir été heureuse puisque dans les cas, encore trop peu nombreux pour permettre une estimation chiffrée, où nous sommes

réintervenus, la consolidation a été obtenue en 120, 130 jours.

La décortication sera faite en reprenant la voie d'abord utilisée lors du traitement initial de la fracture. Elle intéressera toute la circonférence du fût diaphysaire sur une hauteur de 6 à 7 cm de part et d'autre du trait de fracture. Le fixateur sera, bien sûr, laissé en place. Il y a là un petit problème de protection du champ opératoire, qui est facilement réalisé en refermant le fixateur et les fiches dans un adhésif stérile qui refermé sur lui-même, isole complètement le fixateur.

La décortication est souvent difficile à la face postérieure du tibia, peu accessible. Par contre les faces interne et externe seront décortiquées en totalité puisqu'il n'y a d'agent de synthèse ni sur l'une, ni sur l'autre, avantage à porter au crédit du fixateur externe.

Cette attitude ne doit pourtant pas être systématique. En effet, nous n'avons fait et ne ferons cette décortication secondaire précoce que dans les fractures ouvertes à évolution totalement aseptique. La peau doit être en bon état, capable de supporter une nouvelle incision et une nouvelle suture.

Les fiches doivent être bien tolérées, sans suppuration autour de leurs orifices cutanés. Dans ces conditions, la décortication peut être faite sans risque. Nous n'avons eu aucune complication après décortication secondaire précoce.

Nous proposons donc, cette décortication secondaire précoce, vers le 60ème jour d'évolution de la fracture ouverte lorsque n'existe aucune contre indication locale. Nous pensons ainsi raccourcir le délai nécessaire à la consolidation osseuse d'environ 30%.

Mais cette intervention itérative, détruisant partiellement le cal périphérique ne risque-t-elle pas, dans certains cas

TABLEAU XI

DELAIS DE CONSOLIDATION MOYENNE

- 174 fractures ouvertes -

		TIERS SUPERIEUR		TIERS MOYEN		TIERS INFERIEUR	
Transversales	97	9	261 j.	78	210 j.	10	179 j.
Obliques	29	7	180 j.	16	175 j.	6	200 j.
Spiroïdes	13			8	152 j.	5	139 j.
Comminutives	26	5	194 j.	13	303 j.	8	242 j.
Bi-focales	9	2	251 j.	7	275 j.		
TOTAL	174	23	221 j.	122	215 j.	29	268 j.

d'avoir l'effet inverse de celui escompté ? N'allons nous pas retarder la consolidation d'une fracture qui, spontanément aurait consolidé plus rapidement ?

Nous ne le pensons pas. La consolidation d'une fracture ouverte de jambe dans notre série du moins, n'a été obtenue en 90 jours que tout à fait exceptionnellement. Dans les meilleurs cas 100 à 120 jours ont été nécessaires.

Donc en décortiquant vers le 60ème jour, on ne risque pratiquement pas d'allonger le temps de consolidation, puisque la décortication permet d'obtenir cette consolidation presque à coup sûr, en 60 - 70 jours. En définitive, la consolidation aura été obtenue en 120 - 130 jours.

° ° °

CONCLUSIONS

-:-

Au terme de cette étude, qui porte sur 206 fractures ouvertes de jambe, traitées par le fixateur de MM. J. et R. JUDET, entre *1959 et 1969, nous proposons les conclusions suivantes.

Ce type de lésion est fréquent, et sa fréquence augmente quotidiennement du fait de l'accroissement journalier de la motorisation et de la vitesse. Dans notre série, 80% environ, des fractures sont secondaires à un accident de la voie publique et sont alors le plus souvent atteints les conducteurs ou passagers de véhicules à deux roues.

Les fractures ouvertes de jambe ont une importance sociale très grande, étant donné qu'elles surviennent avant tout dans la tranche active de la population, et que l'arrêt de travail qu'elles entraînent est en moyenne de 7 à 8 mois.

La synthèse de la fracture a été faite, dans tous les cas, par le fixateur externe de MM. J. et R. JUDET, auquel on a associé, dans les fractures avec fragments intermédiaires, les vis compresseurs.

Nous rejetons toutes les méthodes d'ostéosynthèse à matériel inclus, dans les fractures ouvertes, en raison du risque infectieux qu'elles impliquent.

Notre série comporte 13 fractures ouvertes de jambe, avec traumatisme crânien grave et 34 fractures ouvertes de jambe

s'intégrant dans le cadre d'un polytraumatisme.

Nous avons eu 7 décès, dont 4 chez des polytraumatisés. Deux décès sont dûs à des lésions crânio-encéphaliques majeures.

Nous avons dû nous résoudre à l'amputation 7 fois, mais dans trois cas, il s'agissait de véritable broiement de membre, deux autres blessés amputés, ont été vus au stade de gangrène.

Nous avons dû reprendre la réduction et la synthèse de 5 fractures, le montage initial défectueux, s'étant "débricolé".

Les complications auxquelles nous avons dû faire face ont été les suivantes :

- 19 nécroses cutanées secondaires, partielles, traitées par excision et pansement à la mèche iodoformée ; la greffe cutanée n'ayant été nécessaire que 4 fois.
- 35 suppurations sur fiches, dont 26 sans séquestre osseux associé. 17 fois l'assèchement a été obtenu après simple ablation de la fiche, après consolidation de la fracture ; dans les autres cas, il a fallu faire une excision chirurgicale du trajet fistuleux.
- 7 ostéites, dont 6 ont guéri après excision chirurgicale,
- 38 pseudarthroses traitées, par greffe dans les cas les plus anciens, et maintenant par décortication ostéo-musculaire,
- 14 cals vicieux, c'est-à-dire, consolidation obtenue avec une déviation d'axe égale ou supérieure à 5°.

La consolidation du foyer de fracture a été obtenue en 210 jours en moyenne.

Ce temps de consolidation, bien supérieur à celui des mêmes fractures fermées, nous a conduit, à la suite de Monsieur R. JUDET, à envisager une décortication ostéo-musculaire vers le 60ème jour d'évolution de la fracture ouverte, le fixateur externe étant laissé en place.

Nous n'avons, sur un nombre de cas, encore peu important, noté aucun incident, aucune complication provoqués par cette intervention itérative. Par contre, nous avons obtenu des consolidations en 120 - 130 jours.

Nous pensons que le fixateur externe permet de faire face à toutes les éventualités en matière de fracture de jambe. Il est irremplaçable dans les fractures avec dégâts importants des parties molles et perte de substance cutanée. La fixation du foyer de fracture a distance est pour nous un atout capital.

L'avenir nous apprendra ce qu'il faut réellement penser de la décortication secondaire précoce.

Vu, le Président de Thèse :

Vu, le Doyen Honoraire
Administrateur Provisoire
de la Faculté de Médecine

Professeur R. JUDET

Professeur G. BROUET

Vu, et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

Jean ROCHE

SERMENT

-:-

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

-:-

